STI2D - Système d'Information et Numérique

TD | TP | Cours | Synthèse | Devoir | Evaluation | Projet | Document ressource

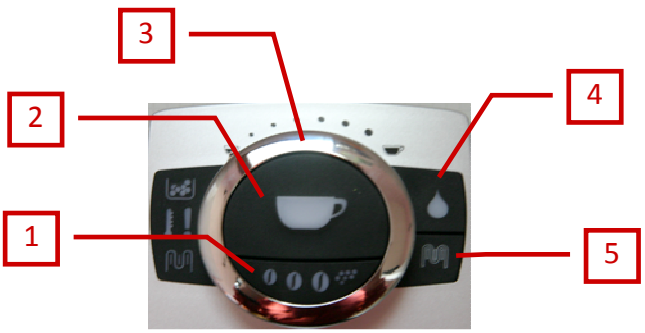
AMELIORATION DE L'INTERFACE HOMME MACHINE DE LA MACHINE A CAFE TALEA GIRO ETUDE DE LA PROBLEMATIQUE

1 – MACHINE A CAFE TALEA GIRO PLUS

La machine à café Taléa Giro Plus permet de préparer un café expresso à partir de grains de café non moulus. Cette machine est équipée d'un broyeur de grain permettant d'obtenir la mouture de café.

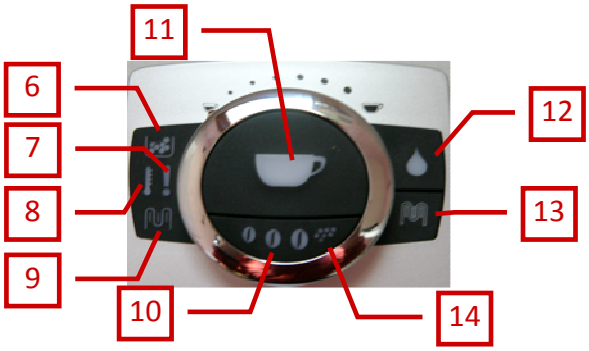
La face avant de la machine est constituée des boutons suivants :

1	Bouton « **Arôme** » qui permet de définir la quantité de café moulu
2	Bouton de « **Distribution de café** »
3	Bague pour le réglage de la « **quantité de café** » dans la tasse
4	Bouton « **Distribution Eau chaude** »
5	Bouton « **Détartrage** »



La face avant de la machine est constituée des voyants suivants :

6	Voyant « **Alarme bac à marc plein** »
7	Voyant « **Alarme** »
8	Voyant « **Machine prête** »
9	Voyant « **Détartrage** »
10	Voyants « **Arôme** »
11	Voyant « **Réalisation café** »
12	Voyant « **Distribution eau chaude** »
13	Voyant « **Détartrage en cours** »
14	Voyant « **Utilisation café moulu** »



1.1. Lire le document ressource « Dossier présentation Taléa Giro Plus ».

1.2. Compléter, sur le Document Réponse, la chaîne d'information de la machine à café.

A la mise sous tension, le voyant « Machine prête » (8) clignote. Cela signale que la machine est en phase de chauffage. Lorsque la machine est prête, ce voyant arrête de clignoter. Il est alors possible de préparer un café. Pour cela il faut sélectionner l'arôme désiré en appuyant sur le bouton « Définition de l'arôme » (1). L'arôme choisi est signalé par l'allumage d'un, deux trois « grains de café » (10). Il faut ensuite lancer la préparation d'un café en appuyant sur le bouton de « Distribution de café » (2). Pendant toute la durée de préparation du café, le voyant « Réalisation café » est allumé.

En cas de disfonctionnement la machine à café s'arrête de fonctionner. Il faut supprimer ce ou ces défauts pour reprendre le fonctionnement normal. Ces défauts sont : ***réservoir d'eau vide*** *;* ***absence de café dans le moulin*** *;* ***absence du groupe café*** *;* ***absence bac à marcs*** *;* ***absence du couvercle du réservoir à café*** *;* ***porte de service ouverte*** *;* ***bac à marc plein*** *(13 galettes maxi) ;* ***bac de récupération des liquides plein****.*

3. **Lire** le mode d'emploi de la machine à CAFE TALEA GIRO PLUS.
4. **Préciser** à quelle phase correspond le clignotement du voyant Machine prête » (8).
5. **Préciser** à quelle phase correspond le clignotement du voyant Alarme » (7).
6. **Préciser** à quelle phase correspond l'allumage fixe du voyant
7. **Indiquer** comment sont signalés chacun des 8 défauts cités plus haut.

Rédiger une synthèse :
- présentant la machine à café (fournir le Document Réponse) ;
- critiquant l'utilisation de diodes électroluminescentes pour la signalisation des défauts ;
- proposant une ou plusieurs solutions permettant de rendre l'affichage beaucoup plus compréhensible par l'utilisateur.

2 – AMELIORATION DE LA COMMUNICATION VISUELLE

2.1 - Exposé de la problématique

*La communication actuelle de l'état de la machine à café **TALEA GIRO PLUS** se fait par des symboles et des diodes électroluminescentes. Cela peut être parfois peu précis surtout en cas de problème. Le constructeur envisage d'ajouter un affichage LCD de type alphanumérique qui permettra d'informer l'utilisateur par des messages clairs. **On souhaite afficher le nom du bouton sélectionné ou du défaut puis sur une autre ligne l'action en cours de réalisation ou à mener**.*

2.2 - Afficheurs LCD

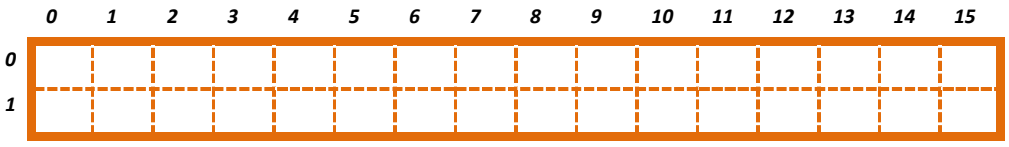
1. **Lire** attentivement le Document Ressource « **Afficheurs LCD** ».
2. **Donner** la définition de **LCD**.
3. **Indiquer** quel matériau compose essentiellement ce type d'afficheurs.
4. **Préciser** sur quelle propriété optique repose le fonctionnement des afficheurs LCD.
5. **Expliquer** la différence entre un afficheur LCD numérique, un afficheur LCD semi-graphique et un aficheur graphique.
6. **Donner**, à partir de la table de code ASCII donnée dans le Document Ressource « **Afficheurs LCD** »., les données hexadécimales qu'il faut envoyer à un l'afficheur si on veut afficher les caractères :

1STI2D - SIN.

Rédiger une synthèse technique sur les afficheurs LCD.

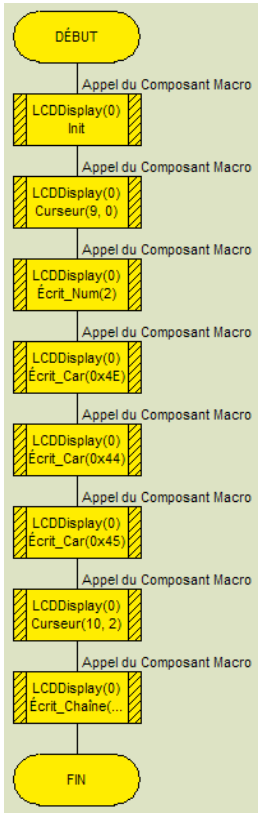
2.3 - Programmation d'un afficheur LCD

*L'afficheur utilisé est un afficheur de **2 lignes de 16 caractères**. Il peut être représenté comme un tableau de **2 lignes** (numérotées de **0 à 1**) et **16 colonnes** (numérotées de **0 à 15**).*

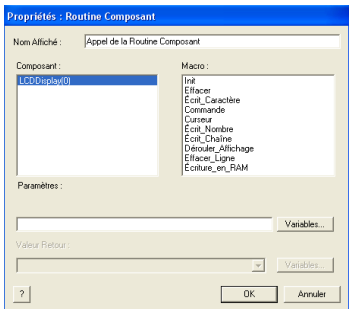


*Le logiciel **Flowcode** dispose de fonctions spécifiques pour la commande d'un afficheur **LCD**.*

7. **Lancer** le logiciel **Flowcode** et **ouvrir** le fichier **LCD.fcf**.



Le fichier LCD.fcf contient un ordinogramme qui permet de tester tous les fonctionnalités de la routine de composant (sous-programme) ***LCDDisplay*** *qui permet la commande de modules LCD.*

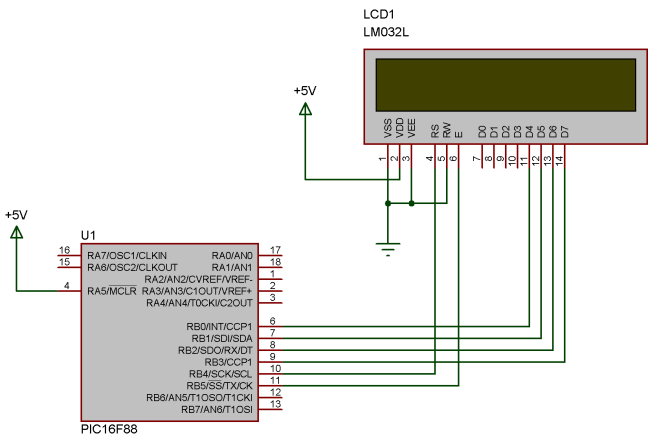


La routine ***LCDDisplay*** *possède les fonctions suivantes :*

- ***Init*** *: Permet l'initialisation de l'afficheur* ***LCD****.*
- ***Curseur*** *: Permet de placer le curseur à un endroit bien précis de l'afficheur. Cette position est définie par* ***2*** *valeurs : le numéro de la colonne (****x****) et le numéro de la ligne (****y****).*
- ***Ecrit_Num*** *: Permet l'affichage d'une valeur numérique.*
- ***Ecrit_Car*** *: Permet l'affichage d'un caractère. Il faut indiquer le code* ***ASCII*** *du caractère à afficher.*
- ***Ecrit_Chaîne*** *: Permet l'affichage d'une chaîne de caractères. Il faut placer entre doubles guillemets la chaîne à afficher.*
- ***Efface*** *: Permet d'effacer l'afficheur.*

8. **Compiler** l'ordinogramme.

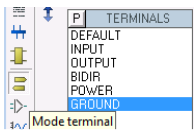
9. **Lancer** le logiciel **ISIS** et **saisir** le schéma suivant.



Le circuit ***U1*** *(****PIC16F88****) est un* ***microcontrôleur PIC 8 bits****. Il va générer les signaux de commande de l'afficheur LCD.*

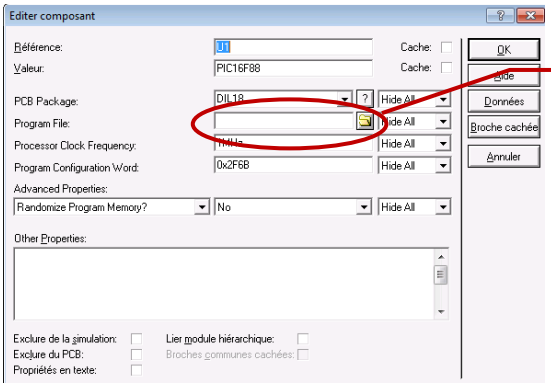
L'afficheur LCD ***LCD1*** *(****LM032L****) est un* ***afficheur 2 lignes et 20 caractères****. L'envoi des données à l'afficheur peut s'effectuer en* ***mode 8 bits*** *(tous les bits constituant les octets en même temps) ou en* ***mode 4 bits*** *(le quartet de poids de fort est transmis d'abord suivi du quartet de poids de faible).*

La masse (ground) et l'alimentation (power) sont obtenues à partir du menu « ***Mode Terminal*** *»*



10. **Justifier** à partir du schéma que l'afficheur fonctionne en mode 4 bits.

11. **Implanter** le fichier **LCD.hex** dans le **PIC18F4620** sous ISIS (clic droit et « Editer Propriétés) en indiquant le chemin du fichier **.hex** obtenu lors de la compilation sous Flowcode.



Nom et chemin du fichier .hex obtenu lors de la compilation

12. **Lancer** l'animation et **justifier** l'affichage obtenu.

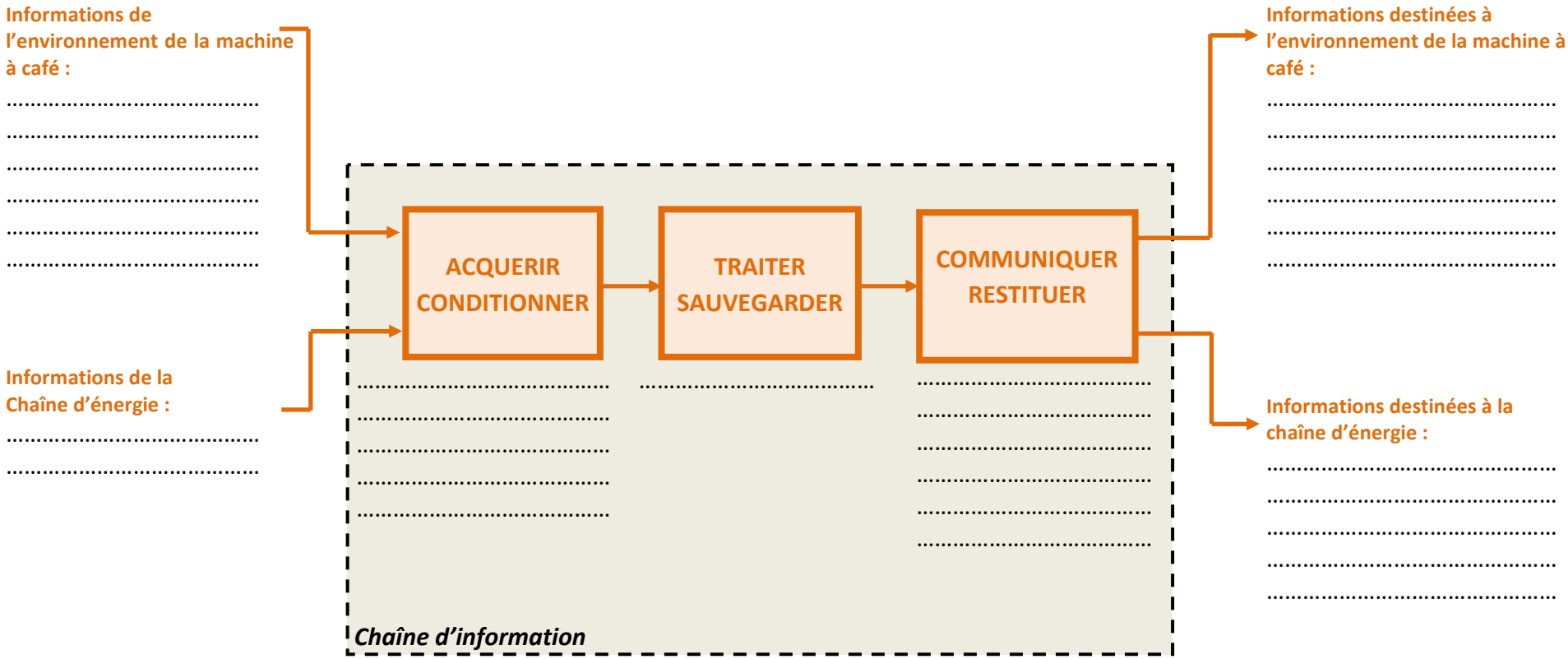
Rédiger une synthèse présentant les différentes fonctions de la routine **LCDDisplay**.

2.4 - Affichage d'un message

13. **Modifier** l'ordinogramme précédent pour réaliser l'affichage ci-dessous. **Enregistrer**-le sous **Aff1.fcf**.

C	A	F	E		E	N		P	R	E	P	A	R	A	T	I	O	N	
A	R	O	M	E		M	O	Y	E	N									

14. **Compiler** l'ordinogramme.
15. **Lancer** l'animation sous ISIS et **vérifier** que le fonctionnement est correct. **Faire** une copie d'écran de la fenêtre ISIS.

Réaliser une synthèse de l'activité précédente en fournissant les captures d'écran du programme Aff1.fcf et de la fenêtre ISIS.

DR : CHAINE D'INFORMATION